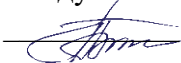


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ХІМІЇ ТА ФАРМАЦІЇ

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри хімії та фармації
протокол № 2 від 04.09.2023 р.
Завідувачка кафедри
 Тетяна ПОПОВИЧ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ/ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
ОРГАНІЧНА ХІМІЯ (2 курс)

Освітня програма Середня освіта (хімія) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Спеціальність 014 Середня освіта
Спеціалізація 014.06 Хімія
Галузь знань 014 Середня освіта

Івано-Франківськ, 2023-2024

Назва освітньої компоненти	Органічна хімія
Викладач (і)	Решнова Світлана Федорівна
Посилання на сайт	https://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=1980
Контактний тел..	0989955098
Е-mail викладача:	sreshnova@ksu.ks.ua
Графік консультацій	Тематичні і цільові консультації призначаються в кінці вивчення теми і перед початком проведення екзамену

1. Анотація до курсу

Програма підготовки висококваліфікованих фахівців за спеціальностей 102 Хімія та 014.06 Середня освіта (хімія) вимагає глибокого оволодіння ними знаннями про будову, властивості та одержання органічних сполук. Тому вивчення здобувачами освітніх програм (ОП) Хімія та Середня освіта (хімія) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти Органічної хімії складає важливий етап у формуванні майбутнього спеціаліста у цих галузях.

Основним об'єктом вивчення хімії є хімічні сполуки та їх перетворення. Гілка хімічної науки, що відокремилася, – органічна хімія вивчає сполуки Карбону з іншими елементами. Особливо велике число сполук Карбон утворює з елементами органогенами – Гідрогеном, Оксигеном, Нітрогеном, Сульфуром, Фосфором, галогенами.

Сьогодні органічна хімія є однією з важливих природничих наук, теоретичні дослідження та практичні результати якої використовуються в усіх сферах діяльності людини. Досягнення органічної хімії застосовуються у виробництві штучних волокон, барвників, пластмас, лікарських препаратів, мийних засобів, під час переробки газу та нафти. Навколишній світ утворено переважно з органічних речовин. Сюди насамперед відносяться білки, вуглеводи, нуклеїнові кислоти – основні компоненти рослинних та тваринних клітин. Дослідження їхньої будови дає потужний засіб для лікування багатьох хвороб живих організмів.

Основною задачею органічної хімії на сучасному етапі є цілеспрямований синтез речовин з заданою будовою, комплексом властивостей, які, в свою чергу, вимагають встановлення хімічних, кінетичних та стереохімічних закономірностей багаточисельних реакцій за допомогою фізико-хімічних методів дослідження.

Вивчення органічної хімії на другому та третьому курсах створює передумови для опанування дисциплін напрямку органічної хімії: хімія високомолекулярних сполук, методи синтезу органічних сполук, біоорганічна хімія, вибрані розділи органічної хімії, методологія органічного синтезу та ін.

2. Мета та завдання курсу

Мета: Сформувати знання про основні класи органічних сполук.

- **Теоретичні завдання:**

1. Сформувати знання про склад, будову, номенклатуру, властивості основних класів органічних сполук.
2. Сформувати знання про способи одержання та методи дослідження основних класів органічних сполук.

- **Практичні завдання:**

1. На основі теоретичних знань сформувати вміння досліджувати властивості та будову органічних сполук.

3. Програмні компетентності та результати навчання

Програмні компетентності:

Інтегральна компетентність (ІК)

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі професійної діяльності або у процесі навчання в новому або незнайомому середовищі, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог, що передбачає застосування теорій та методів освітніх та хімічних наук.

Загальні компетентності (ЗК)

1. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями впродовж життя.
2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
3. Базові знання в галузі, необхідні для освоєння загально професійних дисциплін.
4. Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел. Реалізація індивідуального підходу в процесі викладання хімічних дисциплін
5. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

1. Базові уявлення про хімічні речовини та їх перетворення, закономірності протікання хімічних реакцій, фактори впливу на них.
2. Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички з хімії та фізики для дослідження хімічних, біохімічних екологічних процесів.
3. Здатність застосовувати основні методи фізико-хімічного аналізу для встановлення якісного та кількісного складу речовин.
4. Навички роботи з хімічним посудом та лабораторним обладнанням.
5. Сучасні уявлення про будову речовин.
6. Уміння виявляти закономірності перебігу хімічних процесів.
7. Базові знання в галузі, необхідні для освоєння загальнопрофесійних дисциплін.
8. Базові уявлення про хімічні речовини та їх перетворення, закономірності протікання хімічних реакцій, фактори впливу на них.

9. Вміння прогнозувати властивості елементів, сполук та продуктів реакцій.
10. Володіння методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації хімічних об'єктів.
11. Здатність аналізувати, інтерпретувати результати досліджень.
12. Здатність використовувати теоретичні знання для оволодіння основами теорій й методів хімічних досліджень.
13. Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички з хімії та фізики для дослідження хімічних, біохімічних екологічних процесів.
14. Здатність застосовувати основні методи фізико-хімічного аналізу для встановлення якісного та кількісного складу речовин.
15. Здатність здійснювати розрахунки, використовуючи основні закони хімії.
16. Навички роботи з хімічним посудом та лабораторним обладнанням.
17. Сучасні уявлення про будову речовин.

Програмні результати навчання:

- визначати особливості складу, будови і властивостей органічних речовин;
- називати за тривіальною, раціональною номенклатурою та IUPAC-номенклатурою гетероциклічні сполуки;
- складати формули структурних та стереохімічних ізомерів органічних речовин;
- характеризувати склад, будову, властивості, добування, застосування основних класів органічних речовин, а саме насичених, ненасичених і ароматичних вуглеводнів, спиртів, фенолів, карбонільних сполук, карбонових кислот та їх похідних, амінів, гетероциклічних сполук, амінокислот;
- встановлювати елементний склад органічних речовин;
- досліджувати фізичні властивості органічних речовин;
- досліджувати властивості представників класів органічних речовин;
- досліджувати властивості представників класів гетероциклічних сполук;
- порівнювати реакційну здатність речовин.

4. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів /годин	Лекції (год.)	Практичні/ лабораторні заняття (год.)	Самостійна робота (год.)
4 кредити/120 годин	20	20	80

5. Ознаки курсу

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Обов'язкова/ вибіркова
2023-2024	4	014.06 Середня освіта (Хімія)	2	Обов'язкова

6. Технічне й програмне забезпечення/обладнання:

Комп'ютер; навчально-методичні матеріали (таблиці, презентації до окремих тем, робоча програма освітньої компоненти, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, тестові завдання до самостійної роботи студентів).

Програмне забезпечення для навчання за допомогою штучного інтелекту:

Назва	Напрямок застосування
ChatGPT	Чат-бот, генератор текстів
Synthesia	Створення відео на основі опису обраних параметрів.
Looka	Штучний інтелект для створення логотипів
Writesonic	Інструмент копірайтингу котрий може створити унікальний маркетинговий контент (бізнес-план, рекламні оголошення, описи продуктів, пости в блог)
Gamma	Штучний інтелект для створення презентацій та веб-сторінок
Bing	Штучний інтелект чат бота в Bing з підтримкою GPT-4 для широкої аудиторії.

7. Політика курсу

Здобувачі освітніх програм (ОП) Хімія та 014.06 Середня освіта (хімія) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти не повинні пропускати лекції та лабораторні заняття. Про відсутність з поважних причин слід заздалегідь повідомляти викладача.

Перед початком лабораторних занять здобувач має прослухати інформацію про дотримання правил охорони праці та пожежної безпеки при роботі в лабораторії органічної хімії (зокрема при виконанні лабораторних робіт з дисципліни), ознайомитись з лабораторним хімічним

посудом та обладнанням, з основними правилами миття та сушіння посуду, з операціями розчинення, визначення активної реакції середовища (рН), фільтрування, вимірювання температури плавлення та кипіння тощо. Основні правила безпечної роботи в хімічній лабораторії та основні прийоми надання первинної долікарської допомоги, в разі порушень цих правил, мають бути написаними в зошиті для лабораторних робіт і перевірені викладачем. Також обізнаність студентів у правилах поведінки та роботі у хімічній лабораторії фіксується спеціальному журналі кафедри хімії та фармації з охорони праці. В хімічній лабораторії працюють у спецодязі – у халатах.

Готуючись до лабораторних занять студент повинен актуалізувати відповідний теоретичний матеріал (з лекцій, з рекомендованої навчальної та наукової літератури), частково заповнити лабораторний журнал (хід виконання досліду), скласти відповідні рівняння хімічних реакцій, виконати необхідні попередні розрахунки, виконати рекомендовані до цієї лабораторної роботи завдання, продумати можливі спостереження та висновки.

Здавати та захищати лабораторні та індивідуальні завдання здобувачі ОП мають у визначені викладачем терміни або за загальною домовленістю. За невчасне оформлення звітів і індивідуальних завдань викладач знижує заплановані на них бали.

Студент обов'язково має бути присутнім на модульних та семестрових контрольних заходах. При виконання завдань будь-яких контролів здобувач має дотримуватись норм академічної доброчесності. Якщо ці норми порушуються, викладач має право знизити бали за виконання певних завдань.

Успішним є навчання, якщо накопичувальний бал здобувача ОП не нижче 60, у іншому випадку він може бути наказаним відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у Херсонському державному університеті» (наказ ХДУ № 1139 – Д від 28.12.2019 р.):

<http://www.kspu.edu./FileDownload.ashx/?id=ffle8f48-e6d0-4dc5-8a16-700fl>

8. Схема курсу

Тиждень, дата, години (вказується відповідно до розкладу навчальних занять)	Тема, план	Форма навчального заняття, кількість годин (аудиторна та самостійна)	Список рекомендованих джерел (за нумерацією розділу 11)	Завдання	Макс имал ьна кільк ість балів
Модуль 1. Склад, будова, номенклатура, властивості органічних сполук (60 год.)					
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 1: Вступ (Л1) План 1. Органічна хімія як наука, технологія, навчальний предмет. 2. Виникнення та етапи розвитку органічної хімії. 3. Загальна органічна хімія. Тема 2: Склад органічних речовин План 1. Основні елементи, що входять до складу органічних сполук. 2. Емпірична та молекулярна формули. 3. Основні елементи, що входять до складу органічних сполук. 4. Емпірична та молекулярна формули.	лекція, ауд. – 2, сам. – 2	[2,5,6,8,9]	Мати уявлення про історію органічної хімії, етапи розвитку, задачі, що стоять перед органічною хімією на сучасному етапі. Мати уявлення про основні елементи, що входять до складу органічних сполук, емпіричну та молекулярну формули. Вміти: виводити молекулярні формули органічних речовин	0,5

	Тема 1: Організація роботи і техніка безпеки в лабораторії органічної хімії (ЛР1) План 1. Організація роботи в лабораторії. 2. Техніка безпеки. 3. Ведення робочого журналу.	лаб., ауд. – 2, сам. – 2.	[6, С. 8-15]	Знати: обладнання та прийоми роботи, охорону праці при роботі у лабораторії органічної хімії.	4
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 3: Хімічна будова органічних речовин (Л 2) План 1. Скелет, функціональна група, гомологічні ряди. 2. Структурна формула. 3. Структурна ізомерія та її види. Тема 4: Стереохімічна будова органічних речовин План 1. Стереохімія і стереоізомерія. Стереохімічні формули. 2. Оптична активність. Конфігурації (R,S). 3. Конформаційний аналіз. Конформаційна ізомерія. Тема 5: Електронна будова органічних речовин План 1. Електронні зміщення.	лекція ауд. – 2, сам. – 2.	[2,4,5,8,9]	Мати уявлення про хімічну будову органічних сполук: скелет, характеристична група, гомологічні ряди. Мати уявлення про стереохімічну будову органічних сполук: енантіомерія, оптична активність, геометрична ізомерія. Мати уявлення про	0,5

	2. Індукційний та мезомерний електронні ефекти. 3. Теорія резонансу. 4. Гіперкон'югація. 5. Електронні формули.			електронні ефекти: індукційний ефект, мезомерний ефект, гіперкон'югація, теорія резонансу.	
	Тема 3: Будова органічних сполук. Виведення формул ізомерів (ЛР 2) План 1. Складання формул структурних ізомерів по назві. 2. Складання формул оптичних та геометричних ізомерів. 3. Визначення електронних ефектів характеристичних груп та груп атомів. 4. Складання резонансних структур та гібридних формул.	лаб., ауд. –2, сам. – 3	[6, С.16-17]	1. Навчитися складати формули органічних речовин за назвою та виводити формули та називати ізомери. 2. Навчитися виводити формули та називати: а) конформаційні та конфігураційні ізомери. 3. Вміти визначати гібридизацію атомних орбіталей та електронні ефекти.	4
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 6. Номенклатура органічних сполук (ЛЗ) План 1. Тривіальна номенклатура. 2. Раціональна номенклатура. 3. IUPAC-номенклатура.	лекція, ауд. – 2, сам. – 3.	[2,5,8,9]	Знати Тривіальну номенклатуру, раціональну та IUPAC-номенклатуру	0,5
	Тема 6. Номенклатура органічних сполук. Складання назв органічних сполук (ЛР 3) План	лаб., ауд. –2, сам. – 3	[2,4,5,6,8,9]	Вміти: 1. Складати назви органічних речовин за формулами. 2. Складати структурні формули за назвою.	4

	1. Складання назв органічних речовин за формулами. 2. Складання структурних формул за назвою.				
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 7: Властивості органічних сполук (Л 4) План 1. Залежність властивостей органічних сполук від складу та будови. 2. Фізичні властивості: температура плавлення та температура кипіння, розчинність, густина, оптична активність. 3. Хімічні властивості: насиченість, ненасиченість, дієновість, ароматичність, кислотно-основні та окисно-відновні властивості, електрофільно-нуклеофільні властивості. Тема 8: Реакційна здатність і напрямок реакцій План 1. Залежність реакційної здатності і напрямку реакції органічних речовин від стійкості проміжної частинки. 2. Вплив електронних факторів на стійкість проміжної частинки. Тема 9: Синтез органічних речовин План	лекція, ауд. – 2, сам. – 3	[2,5,8,9]	Знати 1. Залежність фізичних та хімічних властивостей органічних сполук від складу та будови. Знати 1. Реакційна здатність і напрямок реакції органічних речовин. 2. Вплив електронних факторів на стійкість проміжної частинки.	0,5

	1. Планування синтезу. 2. Синтез органічних речовин без зміни і зі зміною вуглеводневого скелету вихідних речовин.			Планування синтезу органічних речовин: без зміни, зі зміною довжини ланцюга.	
	Тема 7: Дослідження фізичних властивостей органічних речовин (ЛР 4) План 1. Визначення $T_{\text{кип.}}$, $T_{\text{пл.}}$, розчинності і густини (відносно води) органічних речовин. .	лаб, ауд. – 2, сам. – 5.	[6, С. 18-22]	Вміти Визначати фізичні константи органічних сполук.	4
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 10: Виділення та очистка органічних речовин (Л 5) План 1. Виділення та очистка речовин фізичними методами. 2. Хімічні методи виділення та очистки. Тема 11: Аналіз органічних речовин План 1. Дослідження складу, будови, властивостей фізичними і хімічними методами. 2. Ідентифікація органічних речовин.	лекція, ауд. – 2, сам. – 5	[2,5,6,8,9]	Знати методи виділення та очистки речовин фізичними і хімічними методами. Знати методи дослідження складу, будови, властивостей фізичними (ЯМР-, ІЧ-, УФ-спектроскопія) і хімічними методами.	0,5

	Тема 11: Розділення та очистка органічних речовин (ЛР 5) План 1. Проведення очистки та розділення органічних речовин фізичними методами: перегонкою та перекристалізацією.	лаб, ауд. – 2, сам. – 7.	[6, С. 22-29]	Вміти Проводити перегонку та перекристалізацію певної кількості забрудненої рідини. Додаткові види роботи Всього за модуль 1	4 3 25,5 балів
Модуль 2. Вуглеводні та їх галогенопохідні (60 год.)					
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 13: Алкани (Л 6) План 1. Насиченість органічних сполук. Особливості складу, будови, класифікації, номенклатури, властивостей, синтезу, аналізу. 2. Реакції заміщення та їх механізми. Крекінг, піроліз, ізомеризація, окиснення. 3. Синтез алканів: без зміни ланцюгу; зі зміною: з зменшенням або збільшенням ланцюгу. Аналіз. 4. Метан, етан, бутани.	лекція, ауд. – 2, сам. – 3	[2,5,6,8,9]	Мати уявлення про склад, будову, класифікацію, номенклатуру, властивості, синтез, аналіз алканів.	0,5

Тиждень – дата, академічних годин	Індивідуальне завдання № 1 Алкани		[7, С. 21-26]	Виконання задач 1. Властивості органічних речовин. 2. Аналіз органічних речовин 3. Синтез органічних речовин.	3
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 14: Алкени (Л 7) План 1. Особливості складу, будови, класифікації, номенклатури, властивостей. 2. Реакції приєднання та їх механізми. Реакції карбонілування, полімеризації, окиснення. Реакції алільного заміщення. Алкілування. 3. Методи синтезу: дегідрогалогенування, дегідратація спиртів, дегалогенування, відновлення алкінів. Аналіз. 4. Етилен, пропілен, бутени.	лекція, ауд. – 1, сам. – 3	[2,5,6,8,9]	Мати уявлення про склад, будову, класифікацію, номенклатуру, властивості, синтез, аналізалкенів.	0,25
Тиждень – дата, академічних 5 годин	Тема 15: Алкадієни (Л 7) План 1. Особливості складу, будови, класифікації, номенклатури, властивостей. Дієновість. Алкадієни зі спряженими зв'язками. 2. Особливості реакцій приєднання, їх механізми. Реакції окиснення, відновлення. Реакція Дільса-Альдера. Особливості реакцій полімеризації. 3. Синтез алкадієнів. Аналіз. 4. Бутадієн, ізопрен.	лекція, ауд. – 1, сам. – 3	[2,5,6,8,9]	Мати уявлення про склад, будову, класифікацію, номенклатуру, властивості, синтез, аналізалкадієнів.	0,25

Тиждень – дата, академічних 17 годин	Тема 16: Алкіни (Л 8) План 1. Особливості складу, будови, класифікації, номенклатури, властивостей. 2. Особливості реакцій приєднання. Реакції вінілування. Гідратація (реакція Кучерова). Реакції циклізації і полімеризації. Особливості реакцій окиснення. Карбонілування алкінів. Утворення солей. 3. Методи синтезу: без зміни скелету і зі збільшенням скелету. Аналіз. 4. Ацетилен.	лекція, ауд. – 1, сам. – 3	[2,5,6,8,9]	Мати уявлення про склад, будову, класифікацію, номенклатуру, властивості, синтез, аналіз алкінів.	0,25
	Тема 14: Одержання і дослідження властивостей аліфатичних вуглеводнів (ЛР 6) План 1. Одержання певної кількості і дослідження властивостей метану, етилену, ацетилену.	лаб, ауд. – 2, сам. – 4.	[6, С. 29-33]	Вміти 1. Одержувати і збирати метан, етилен, ацетилен. 2. Досліджувати та порівнювати властивості насичених і ненасичених вуглеводнів.	4
	Тема 15: Ідентифікація органічних сполук (ЛР 7) План 1. Контрольна задача. Ідентифікація запропонованих органічних речовин.	лаб, ауд. – 2, сам. – 2.	[6, С. 90-104]	Вміти 1. Скласти план дослідження та ідентифікації органічних сполук. 2. Ідентифікувати невідому органічну речовину.	4
Тиждень – дата, академічних годин	Індивідуальне завдання № 2 Алкени, алкіни, алкадієни		[7, 27-34]	Виконання задач 1. Властивості органічних речовин. 2. Аналіз органічних речовин. 3. Синтез органічних речовин.	3

Тиждень – дата, академічних 4 годин	Тема 17: Аліциклічні вуглеводні (Л 8) План 1. Особливості складу, будови, номенклатури, властивостей. 2. Теорія напруження циклів. 3. Аліциклічні вуглеводні з малими, середніми та великими циклами. Аналіз.	лекція, ауд. – 1, сам. – 2	[2,5,6,8,9]	Мати уявлення про склад, будову, класифікацію, номенклатуру, властивості, синтез, аналіз аліциклічних вуглеводнів.	0,25
Тиждень – дата, академічних годин	Тема 18: Ароматичність органічних сполук (Л 9) План 1. Ароматичність органічних сполук. Правило Хюккеля.	лекція, ауд. – 1, сам. – 2	[2,5,6,9]	Мати уявлення про Ароматичність органічних сполук.	0,25
	Тема 19: Арени (Л 9) План 1. Одноядерні арени. Особливості складу, будови, класифікації, номенклатури, властивостей. 2. Реакції електрофільного заміщення. Загальний механізм. Правила заміщення в бензеновому ядрі. Замісники першого та другого роду. Реакції приєднання. Реакції окиснення по бокових ланцюгах в аренах. 3. Методи синтезу: Фріделя-Крафтса, Вюрца-Фіттіга, Вюрца-Гріньяра. Аналіз. 4. Бензен, толуен, ксилени, кумен, стирен.	лекція, ауд. – 1, сам. – 4	[2,5,6,8,9]	Мати уявлення про склад, будову, класифікацію, номенклатуру, властивості, синтез, аналіз ароматичних вуглеводнів.	0,25

	5. Багатоядерні арили. Багатоядерні арили з неконденсованими ядрами. Будова, номенклатура. Біфеніл, ди- і трифенілметан. Рухливість метанового Гідрогену. 6. Багатоядерні арили з конденсованими ядрами. Склад, будова, номенклатура. Ароматичність і дієновість. Нафтален, антрацен, фенантрен.				
	Тема 16: Дослідження властивостей ариленів (ЛР 8) План 1. Дослідження реакційної здатності бензену та його гомологів в реакціях електрофільного заміщення, вивчення напрямку реакцій заміщення.	лаб, ауд. – 2, сам. – 4.	[6, С. 34-39]	Вміти досліджувати реакційну здатність ароматичних вуглеводнів в реакціях електрофільного заміщення та радикального заміщення.	4
	Тема 17: Ідентифікація органічних сполук (ЛР 9) План 1. Контрольна задача. Ідентифікація запропонованих органічних речовин.	лаб, ауд. – 2, сам. – 3.	[6, 90-104]	Вміти: 1. Скласти план дослідження та ідентифікації органічних сполук. 2. Ідентифікувати невідому органічну речовину.	4
Тиждень – дата, академічних годин	Індивідуальне завдання № 3 Аліциклічні та ароматичні вуглеводні		[7, С. 35-44]	Виконання задач: 1. Властивості органічних речовин. 2. Аналіз органічних речовин 3. Синтез органічних речовин.	3
Тиждень – дата,	Тема 20: Галогенопохідні вуглеводнів (Л 10) План	лекція, ауд. – 2, сам. – 4	[2,5,6,8,9]	Мати уявлення про склад, будову, класифікацію, номенклатуру, властивості,	0,5

академічних годин	1. Моногалогенопохідні насичених, ненасичених і ароматичних вуглеводнів: реакційна здатність в залежності від будови вуглеводневого радикалу. Нуклеофільне заміщення галогенів. Реакції елімінування. 2. Методи синтезу: заміщення атому гідрогену на галоген, приєднання HNaI до ненасичених вуглеводнів, з спиртів, через солі діазонію. 3. Полігалогенопохідні. Особливості властивостей ди-, тригалогенопохідних. Методи синтезу. 4. Хлористий етил, вініл, аліл, хлороформ, чотирихлористий Карбон.			синтез, аналіз галогенопохідних вуглеводнів.	
	Тема 18: Дослідження властивостей галогенопохідних вуглеводнів (ЛР 10) План 1. Дослідження фізичних властивостей і залежності швидкості гідролізу від характеру галогену та будови замісника.	лаб, ауд. – 1, сам. – 4.	[6, С. 39-43]	Вміти проводити гідроліз галогеновмісних сполук та вміст галогенід-іонів.	2
	Тема 19: Ідентифікація органічних сполук (ЛР 10) План 1. Контрольна задача. Ідентифікація запропонованих органічних речовин.	лаб, ауд. – 1, сам. – 4.	[6, С. 90-104]	Вміти 1. Складати план дослідження та ідентифікації органічних сполук. 2. Ідентифікувати невідому органічну речовину.	2
Тиждень – дата, академічних годин	Індивідуальне завдання № 4 Галогенопохідні вуглеводнів		[7, С. 45-52]	Виконання задач 1. Властивості органічних речовин. 2. Аналіз органічних речовин	3

				3. Синтез органічних речовин.	
				Всього за модуль 2	
				Всього за два модулі	34,5 б.
				Екзамен	60 б.
				Всього за 4й семестр	40 б.
					100 б.

9. Форма (метод) контрольного заходу та вимоги до оцінювання програмних результатів навчання

Система оцінювання та критерії до кожного виду роботи розроблена з урахуванням вимог Положення про організацію освітнього процесу в ХДУ (наказ ХДУ від 02.09.2020 р. № 789-Д). Оцінювання знань здобувачів регламентується Порядком оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ХДУ.

Оцінювання результатів навчання в ХДУ здійснюється за 100 бальною системою.

З метою підвищення оптимальності оцінювання якості вивчення студентами навчальної дисципліни розроблені матриці рейтингового контролю та шкали переводу рейтингових коефіцієнтів в кількісні оцінки за шкалою ECTS. Використовуються варіативні матриці рейтингового контролю.

2 курс, четвертий семестр

9.1. Модуль 1. Склад, будова, номенклатура, властивості органічних сполук

Модуль 2. Вуглеводні та їх галогенопохідні.

Розподіл балів, які отримують здобувачі у четвертому семестрі, за результатами опанування освітньої компоненти/навчальної дисципліни, формою семестрового контролю якої є екзамен

№	Види навчальної діяльності (робіт)	модуль 1	модуль 2	Сума балів
Обов'язкові види навчальної діяльності (робіт)				
1.	аудиторна робота			
	- лекції	2,5	2,5	5
	- практичні (лабораторні) роботи, що включають: усне опитування, експрес-тести, звіти лабораторних робіт	20	20	40
2.	самостійна робота			
	☐ індивідуальні завдання		12	12
	☐ презентація	3		3
	Поточне оцінювання (разом)	25,5	34,5	60
	Підсумковий контроль (екзамен)			40
	Разом балів			100

Вибіркові види діяльності (робіт)			
1	- участь у наукових, науково-практичних конференціях, олімпіадах; - підготовка наукової статті, наукової роботи на конкурс; - тощо		max 10

**Оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів у третьому семестрі
в змішаному форматі в синхронному або асинхронному режимі
за різними формами навчального заняття**

№	Форма навчального заняття	Синхронний режим оцінювання	Асинхронний режим оцінювання (відпрацювання занять)	
		Завдання	Загальна кількість балів	Завдання
1	Лекція	Активна робота на лекції, удосконалення конспекту	0,5 б.*10 Л = 5 балів	1) СР з складання порівняльних характеристик класів речовин з використанням штучного інтелекту (наприклад, ChatGPT).
2	Лабораторне заняття / практичне заняття	Види форм контролю (один або/декілька) : 1) відповіді на питання: (усні відповіді на основі опрацьованого теоретичного матеріалу за даною темою заняття); 2) виконання тестів за темою заняття; 3) звіт про виконання лабораторної роботи; 4) визначення понять із залученням ChatGPT та їх аналіз за критеріями: - повнота визначення;	4 б.*10 ЛР = 40 балів	1) Оформлення ЛР з використанням штучного інтелекту (наприклад, ChatGPT).

		- грамотність; - складність; - стилістика.		
3	Індивідуальні роботи	Виконання завдань індивідуального варіанту (задачник “Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів з органічної хімії”) з використанням штучного інтелекту (наприклад, ChatGPT).	3 б.* 4 IP = 12 балів	Виконання завдань індивідуального варіанту (задачник “Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів з органічної хімії”) з використанням штучного інтелекту (наприклад, ChatGPT).
4	Презентація	Розробка презентації по одній з тем ОК.	3 бали	Розробка презентації по одній з тем ОК.
4	Екзамен	Усне опитування	40 б.	Усне опитування
ВСЬОГО		100 б.	100 б.	

Додаткові бали за формальну, неформальну та інформальну освіту здобувача Порядок ХДУ про визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті (наказ від 04.03.2020 № 247-Д) https://www.kspu.edu/Legislation/educationalprocessdocs.aspx			
1	Формальна освіта	- створення презентації, написання доповіді за даною темою презентації та створення тестів за обраною тематикою: “Алкани” “Алкени” “Алкіни” “Дієни” “Арени” “Галогенопохідні вуглеводнів”	до 5 до 2
2	Неформальна освіта	- підготовка публікації до друку та/або виступу на конференції за тематикою дисципліни; - участь у студентських наукових конкурсах та олімпіадах. - робота у наукових проблемних групах.	до 10

3	Інформальна освіта (самоосвіта)	- участь у вебінарах, тренінгах, майстер-класах, семінарах чи прослуховування дистанційних курсів за тематикою дисципліни на платформах дистанційного навчання. - курси Prometheus: https://prometheus.org.ua/courses-catalog/free-courses?gclid=CjwKCAjw0N6hBhAUEiwAXab-TeA2gEGPuxK-ifiOPZhnrnebKc-wP89JkObjGGA5FqpmW0HzC-EglRoCEnkQAvD_BwE - одноразові лекції, відеоуроки, медіа-консультації; - участь у громадських організаціях та/або професійних гуртках	до 5 (за наявності сертифікату) до 5 (за наявності сертифікату) до 3 до 3 (за наявності результатів складання сертифікаційних тестів та/або написання реферату-звіту)
---	--	--	---

Критерії оцінювання роботи здобувачів при опануванні матеріалом модуля 1, 2:

- робота здобувачів на **лекціях** оцінюється у 5 балів: по 0,5 бали за кожні 2 години лекцій.
- робота здобувачів на **лабораторних заняттях** оцінюється у 40 балів: по 4 бали за кожні 2 години лабораторних робіт. 4 бали об'єднують оцінювання по двом позиціям:

теоретична підготовка (визначення понять, порівняльні характеристики, розв'язування задач тощо) – 3
оформлення лабораторного журналу – 1

При підготовці до ЛР дозволяється користуватися **штучним інтелектом** (наприклад, ChatGPT).

Критерії оцінювання теоретичної підготовки

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
3	відмінно	Відповідь повна, без помилок
2	добре	Відповідь з незначними помилками
1	задовільно	Відповідь неповна, 1-2 суттєві помилки
0,5	незадовільно	Відповідь неповна з значними суттєвими помилкам
0		Відповідь відсутня

Критерії оцінювання оформлення лабораторного журналу

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
1	відмінно	Робота оформлена в повному обсязі, правильно, своєчасно.
0,75	добре	Робота оформлена в повному обсязі, з незначними помилками, своєчасно.
0,5	задовільно	Робота оформлена не в повному обсязі, своєчасно, але звіт оформлений з помилками.
0,25	незадовільно	Робота оформлена не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, несвоєчасно.
0		Робота не оформлена.

- **позааудиторна робота** передбачає виконання не тестових індивідуальних завдань, що оцінюється у 12 балів (по 3 бали за кожне індивідуальне завдання), з використанням наступних критеріїв та перевірної шкали

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
3	відмінно	Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
2	добре	Виконано з 1 помилкою, своєчасно
1,75		Виконано з 2 помилками, своєчасно
1,5	задовільно	Виконано з 3 помилками, своєчасно
1		Виконано з 4 помилками, своєчасно
0,5	незадовільно	Виконано з 5 і більше помилками, несвоєчасно
0	незадовільно	Не виконано

-**додаткові види робіт** (презентації, складання тестів, кросвордів тощо) оцінюється у 3 бали:

Критерії оцінювання презентації

При підготовці презентації дозволяється користуватися **штучним інтелектом** (наприклад, ChatGPT).

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
3	відмінно	Презентація повинна відповідати наступній структурі і містити не менше 15 слайдів: - Титульний слайд з назвою теми - План презентації повинен обов'язково включати характеристику класу сполук та їх загальні властивості, потім огляд конкретних препаратів. - Зміст зі слайдами у вигляді схем, рисунків, таблиць або адаптованим текстом у вигляді тезисів, а не скопійованим текстом з електронного джерела. - Висновки (3-4 пункти) - Список використаних джерел (україномовні та закордонні публікації і підручники, інтернет джерела, посилання на відео за обраною тематикою). Презентації створюються за допомогою сервісів Prezi https://prezi.com/ Canva https://www.canva.com/uk_ua/ Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
2	добре	Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно
1,75		Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно
1,5	задовільно	Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
1		Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно
0,5	незадовільно	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
0	незадовільно	Не виконано

**Оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів з ОК «Органічна хімія»
(2 курс, осінній семестр) у асинхронному режимі**

Оформлення лабораторно-го журналу	СР з складання порівняльних характеристик класів речовин (модуль 2)	Додаткові види робіт	Індивідуальна робота	Екзамен
Одна ЛР - 1 бал	Одна характеристика - 7 балів	Одна презентація — 3 бали	Одне індивідуальне завдання - 3 бали	40 б.
10 балів	35 балів	3 бали	12 балів	

При виконанні всіх видів роботи дозволяється користуватися **штучним інтелектом** (наприклад, ChatGPT).

**Критерії оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів
в асинхронному режимі**

Критерії оцінювання оформлення лабораторного журналу (10 ЛР)

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
1	відмінно	Робота оформлена в повному обсязі, правильно, своєчасно.
0,75	добре	Робота оформлена в повному обсязі, з незначними помилками, своєчасно.
0,5	задовільно	Робота оформлена не в повному обсязі, своєчасно, але звіт оформлений з помилками.
0,25	незадовільно	Робота оформлена не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, несвоєчасно.
0		Робота не оформлена.

Критерії оцінювання порівняльних характеристик речовин

(5 порівняльних характеристик:

1. Алкани- Алкени. 2. Алкени- Алкіни. 3. Алкіни - Дієни. 4. Ненасичені - Арени. 5. Насичені - Ненасичені)

-				
Рейтинговий коефіцієнт (бали)	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою/National grade		Критерії оцінювання
7	A	- Excellent	Відмінно	Характеристики: - оформлені у формі конспекту; - написана особисто від руки; - об'ємом не менше 2-х аркушів; - відповіді сфотографовані і відправлені на електронну пошту або прикріплені файли надіслані на сторінку дисципліни на KSU.online не пізніше термінів зазначених в методичних рекомендаціях до самостійної роботи - https://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=3286 - виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
6	B	- Good	Добре	- Виконано в повному обсязі, правильно, несвоєчасно, 1-2 помилки
5	C			- Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно, 1-2 помилки
4	D	- Satisfactory	Задовільно	- Виконано в не повному обсязі, правильно, несвоєчасно , більше двох помилок
3	E			- Виконано в не повному обсязі, із суттєвими помилками, несвоєчасно
1	FX	- Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	- Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, несвоєчасно
0	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	- Не виконано

Критерії оцінювання презентації

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
3	відмінно	Презентація повинна відповідати наступній структурі і містити не менше 15 слайдів: - Титульний слайд з назвою теми - План презентації повинен обов'язково включати характеристику класу сполук та їх загальні властивості, потім огляд конкретних препаратів. - Зміст зі слайдами у вигляді схем, рисунків, таблиць або адаптованим текстом у вигляді тезисів, а не скопійованим текстом з електронного джерела. - Висновки (3-4 пункти) - Список використаних джерел (україномовні та закордонні публікації і підручники, інтернет джерела, посилання на відео за обраною тематикою). - Презентації створюються за допомогою сервісів Prezi https://prezi.com/ - Canva https://www.canva.com/uk_ua/ Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
2	добре	Виконано в повному обсязі, правильно, не своєчасно
1,75		Виконано в не повному обсязі, правильно, своєчасно
1,5	задовільно	Виконано в не повному обсязі, правильно, не своєчасно
1		Виконано в не повному обсязі, із незначними суттєвими помилками, не своєчасно
0,5	незадовільно	Виконано в не повному обсязі, із значними суттєвими помилками, не своєчасно
0	незадовільно	Не виконано

Критерії оцінювання індивідуальної роботи (чотири ІЗ)

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Критерії оцінювання
3	- відмінно	- Виконано в повному обсязі, правильно, своєчасно
2	- добре	- Виконано з 1 помилкою, своєчасно
1,75		- Виконано з 2 помилками, своєчасно
1,5	- задовільно	- Виконано з 3 помилками, своєчасно
1		- Виконано з 4 помилками, своєчасно
0,5	- незадовільно	- Виконано з 5 і більше помилками, несвоєчасно
0	- незадовільно	- Не виконано

9.3. Критерії оцінювання за підсумковою формою контролю

На підсумковий контроль (екзамен) відводиться для рейтингової оцінки 40 балів. Потрібно враховувати нормативну вимогу, що задовільна оцінка виставляється в разі, якщо студент засвоїв матеріал не менше ніж на 60%. Далі здійснюється переведення рейтингового коефіцієнту в літерні індекси та коефіцієнти ECTS з використанням наступної перевідної шкали:

Шкала оцінювання екзамену

Рейтинговий коефіцієнт	Коефіцієнт ECTS	Літерний індекс ECTS
37 – 40	відмінно	A
33 – 36	добре	B
29 – 32		C
27 – 28		D
25 – 26		E

	задовільно	
12 – 24	незадовільно	FX
1 – 11	незадовільно	F

Підсумковий контроль проводиться у усній формі.

Підсумкова оцінка визначається шкалою ЄКТС та національною системою оцінювання.

Шкала оцінювання у ХДУ за ЄКТС

Сума балів /Localgrade	Оцінка ЄКТС		Оцінка за національною шкалою/Nationalgrade	
			для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи)	для заліку
90 – 100	A	Excellent	Відмінно	Зараховано /Passed
82-89	B	Good	Добре	
74-81	C			
64-73	D	Satisfactory	Задовільно	
60-63	E			
35-59	FX	Fail	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано /Fail
1-34	F		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Рейтинг студента – це сума балів за кожний модуль плюс бали екзаменаційного оцінювання

Список рекомендованих джерел:

Основна література

1. Домбровський А.В. Органічна хімія / А.В. Домбровський, В.М. Найдан – К.: Вища школа. – 1992. – 503 с.
2. Ластухін Ю.О. Органічна хімія/ Ю.О. Ластухін, С.А. Воронов. – Львів: Центр Європи. – 2009. – 868 с.
3. Ластухін Ю.О. Хімія природних органічних сполук / Ю.О. Ластухін. – Львів: Інтелект-захід. – 2004. – 557 с.
4. Речицький О.Н. Реакційна здатність органічних сполук та напрямок проходження деяких органічних реакцій/ О.Н. Речицький. – Херсон: Видавництво ХДУ. – 2002. – 76 с.
5. Речицький О.Н. Органічна хімія / О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова. – Херсон: ХДУ, 2014. – т. 1. – 438 с. – т. 2. – 442 с. – т. 3. – 274 с.
6. Речицький О.Н. Органічна хімія. Практикум до лабораторних занять з органічної хімії для студентів II-III курсів спеціальностей Хімія*, Біологія*/ О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова. – Херсон: Видавництво ХДУ. – 2010. – 136 с.
7. Речицький О. Н. Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів з органічної хімії / О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова. – Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2015. – 134 с.
8. Толмачова В.С. Сучасна термінологія та номенклатура органічних сполук /В.С. Толмачова, О.М. Ковтун, М.Ю. Корнілов, О.В. Гордієнко, С.В. Василенко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан. – 2008. – 172 с.
9. Чирва В.Я. Органічна хімія / В.Я. Чирва, С.М. Ярмолюк, Н.В. Толкачова, О.Є. Земляков. – Львів: Бак. – 2009. – 996 с.

Додаткова література

10. Речицький О.Н. Індивідуальні завдання з органічної хімії/ О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова. – Херсон: ХДУ. – 2011. – 120 с.
11. Решнова С.Ф. Методичні рекомендації до самостійної роботи з органічної хімії /С.Ф. Решнова, О.Н. Речицький. – Херсон: Видавництво ХДУ. – 2002. – 92 с.
12. Речицький О.Н., Решнова С.Ф., Бачківський І.П. Методичні рекомендації до лабораторного практикуму/ О.Н. Речицький, С.Ф. Решнова, І.П. Бачківський. – Херсон: Айлант. – 2000. – 28с.

Інтернет-ресурси

13. http://kingmed.info/knigi/Himiya/book_291/Organichna_himiyaLastuhin_YuO_Voronov_SA_-2009-pdf
14. <https://www.twirpx.com/file/394345>
15. http://www.zhu.edu.ua/mk_school/mod/resource/view.php?id=11070
16. ChatGPT – <https://openai.com/blog/chatgpt>
17. Gamma – <https://gamma.app/>
18. Writesonic – <https://writesonic.com/>
19. Synthesia – <https://www.synthesia.io/>
20. Looka – <https://looka.com/>
21. Bing – <https://www.bing.com/>